

## آلودگی به انگلهای

*Ligula intestinalis* و *Bothriocephalus acheilognathi*

## در دو گونه از ماهیان سد ستارخان اهر

جاوید مرتضوی تبریزی<sup>(۱)</sup>؛ جمیله پازوکی<sup>(۲)</sup> و آرش جوانمرد<sup>(۳)</sup>

mor780@hotmail.com

۱- بخش بهداشت و بیماریهای آبزیان، دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تبریز

۲- گروه زیست شناسی دانشکده علوم، دانشگاه شهید بهشتی تهران، اوین

۳- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی، تبریز

تاریخ پذیرش: آبان ۱۳۸۳

تاریخ ورود: دی ۱۳۸۲

## چکیده

در بررسی علل مرگ و میر در ماهیان سد ستارخان اهر واقع در استان آذربایجان شرقی طی تیر ماه ۱۳۸۱ تعداد ۱۶۰ عدد ماهی فیلیپی *Alburnus filippi* و ۵ عدد ماهی خیاطه *Alburnoides bipunctatus* صید گردیدند. ماهیان به صورت تثبیت شده در فرمالین ۴ درصد به آزمایشگاه مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان منتقل و پس از اندازه گیری وزن و طول آنها بررسی انگل شناسی شدند. ۱۳۱ عدد (۸۷/۸۱ درصد) ماهی فیلیپی آلوده به انگل *Ligula intestinalis* و ۲۶ عدد (۱۶/۲۵ درصد) از آنها دارای *Bothriocephalus acheilognathi* بودند. از ۵ عدد ماهی خیاطه ۴ عدد (۸۰ درصد) آلوده به انگل *L. intestinalis* بودند و انگل *B. acheilognathi* در آنها مشاهده نشد. دو انگل فوق برای اولین بار است که از سد ستارخان اهر گزارش می گردد.

**کلمات کلیدی:** ماهی فیلیپی، ماهی خیاطه، لیگولا، بوتریوسفالوس، سد ستارخان اهر، آذربایجان شرقی،

ایران

## مقدمه

از دیر باز سدها دارای نقش اساسی در ذخیره آب جهت مصارف کشاورزی و یا آشامیدنی بوده‌اند و اهمیت آنها از نظر سلامتی و بهداشت جامعه حائز اهمیت است. آلودگی ماهیان موجود در این منابع آبی به دلیل احتمال انتقال آنها به انسان و یا سایر جانوران مورد توجه می‌باشد. لیگولوز ناشی از پلروسرکوئید لیگولا اینتستینالیس یکی از شایع‌ترین و از نظر اقتصادی مهمترین بیماری‌های ماهیان آب شیرین به ویژه ماهیان دریاچه‌ها و مخازن آب در اکثر نقاط دنیا می‌باشد و از طرفی آلودگی به انگل بوتریو سفالوس در اکثر مراکز پرورشی دنیا رو به افزایش است (اسلامی، ۱۳۷۶). این انگل از ماهیان نقاط مختلف دنیا گزارش شده و در اروپا خسارت اقتصادی فراوانی به صنعت پرورش ماهی وارد نموده است (Bauer & Hoffman, 1976).

کرم بالغ لیگولا در روده پرنندگان آبی ماهیخوار از جمله چلچله دریایی، مرغ نوروزی، مرغابی، شانه بسر، پنگوئن و اردک ماهیخوار زندگی کرده و در اکثر نقاط دنیا از ماهیان دریایی و حتی در ماهیان پرورشی اروپا، آسیا و آمریکای شمالی نیز گزارش گردیده و تاکنون سه مورد آلودگی انسان به لیگولا از رومانی و فرانسه گزارش شده است (اسلامی، ۱۳۷۶).

پلروسرکوئید *Ligula intestinalis* در ایران از ماهی کلمه دریای خزر و ماهی سفید رودخانه‌ای سد اکباتان همدان گزارش شده است (اسلامی، ۱۳۷۶).

انگل *Bothriocephalus acheilognathi* در ایران برای اولین بار از ماهیان علفخوار کارگاه تحقیقاتی کپور ماهیان در پل آستانه جداسازی و شناسائی شده است (Mokhayer, 1976). مخیر (۱۳۵۹) این انگل را از لوله گوارش ماهی کپور، شگ ماهی، شاه کولی و سس ماهی گزارش نموده است.

در استان آذربایجان غربی ظهیر مالکی (۱۳۷۲) و محمدی در سال ۱۳۷۶ *B. acheilognathi* را از ماهی اسبله بترتیب از رودخانه زرینه رود و دریاچه سد مخزنی مهاباد جداسازی نمودند. پور ضرغام در سال ۱۳۷۳ انگل فوق را از کپور ماهیان زرینه رود گزارش نمود و آذروندی در ۱۳۷۶ نیز آنرا از ماهیان کپور و آمور در استخرهای پرورشی استان آذربایجان غربی گزارش کردند (برگرفته از: آذروندی، ۱۳۷۸).

سد ستارخان اهر یکی از سدهای مهم و بزرگ در نزدیکی شهرستان اهر می‌باشد که بر روی رودخانه اهر جای احداث گردیده است و آب آن به عنوان منبع آشامیدنی مردم این شهر استفاده شده و مردم منطقه از ماهیهای موجود در آن استفاده می‌نمایند. بیشتر ماهیان بومی موجود در این سد جزء خانواده کپور ماهیان می‌باشند. هدف از این بررسی، مطالعه و شناسایی انگل‌های گرمی موجود در دستگاه گوارش برخی از ماهیان بومی موجود در سد ستارخان اهر در زمان مرگ و میر زیاد آنها بوده است.

## مواد و روش کار

در این مطالعه مجموعاً ۱۶۵ عدد ماهی بومی از سد ستارخان اهر بررسی و معاینه گردیدند. ماهیان بررسی شده شامل دو گونه به نامهای: ماهی فیلیپی *Alburnus filippi* و ماهی *Alburnoides bipoctatus* (از خانواده کپور ماهیان) بودند.

صید ماهیان توسط تور و از قسمتهای مختلف سد به صورت تصادفی صورت گرفت. پس از صید نمونه‌ها، آنها را در ظرفهای پلاستیکی حاوی فرمالین ۴ درصد قرار داده و به آزمایشگاه بهداشت و بیماریهای آبزیان بخش شیلات، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی انتقال داده شدند. در آزمایشگاه ابتدا گونه‌های ماهی شناسایی و سپس وزن و طول آنها تعیین و ثبت گردید (جدول ۱). سپس شکم آنها توسط قیچی از ناحیه مخرج تا زیر دهان برش داده شد و حفره شکمی باز و مورد بررسی قرار گرفت. انگلهای موجود در حفره شکمی جدا شده و سپس دستگاه گوارش از محوطه شکمی خارج گشته در ظرف کوچک قرار داده شد. پس از باز کردن روده و تخلیه آنها در ظرف، انگلهای کرمی بزرگ مشاهده شده به ظروف حاوی فرمالین ۴ درصد انتقال داده شدند. بقیه محتویات روده داخل الک ۱۰۰ با آب شسته شدند و در زیر استریومیکروسکوپ مورد بررسی قرار گرفتند و انگلهای کرمی موجود با استفاده از کلیدهای شناسایی، تعیین جنس و گونه شدند (Bykhovskaya-Povlovskaja & Pavilovskii, 1962).

جدول ۱: اسامی و مشخصات ماهیان مورد مطالعه

شماره	گونه ماهی	تعداد	طول (سانتیمتر)	وزن (گرم)
۱	ماهی فیلیپی	۱۶۰	۴ - ۱۲/۵	۹/۱ - ۳۴/۶
۲	ماهی خیاطه	۵	۵/۵ - ۹/۵	۴/۱ - ۱۸
	جمع	۱۶۵		

## نتایج

در این بررسی، از ۱۶۰ عدد ماهی *Alburnus filippi*، تعداد ۱۳۱ عدد انگل (۸۱/۸۷ درصد) *Ligula intestinalis* و در ۲۶ عدد (۱۶/۲۵ درصد) از این ماهیها انگل *Bothriocephalus acheilognathi* مشاهده گردید (جدول ۲).

از ۵ عدد ماهی *Alburnoides bipoctatus* صید شده، انگل *Ligula intestinalis* در ۴ نمونه (۸۰ درصد) مشاهده گردید و انگل بوتریوسفالوس جدا نشد که با توجه به تعداد کم نمونه ماهی *Alburnoides bipoctatus* صید شده، مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار نگرفتند.

ماهی‌های صید شده از نظر اندازه به ۳ دسته تقسیم شدند که دسته اول دارای طول ۴ تا ۶/۵ سانتیمتر، دسته دوم ۶/۵ تا ۸/۵ سانتیمتر و دسته سوم ۸/۵ تا ۱۲/۵ سانتیمتر بودند که به ترتیب درصد شیوع انگل *Ligula intestinalis* ۷۴ درصد، ۸۸ درصد و ۱۰۰ درصد تعیین گردید (جدول ۳). درصد شیوع انگل *Bothriocephalus acheilognathi* در این دستجات به ترتیب ۹ درصد، ۰ درصد و ۵۰ درصد تعیین گردید (جدول ۴ و اشکال ۱ و ۲).

جدول ۲: فراوانی انگل‌های بدست آمده در ماهیان فیلیپی سد ستارخان اهر

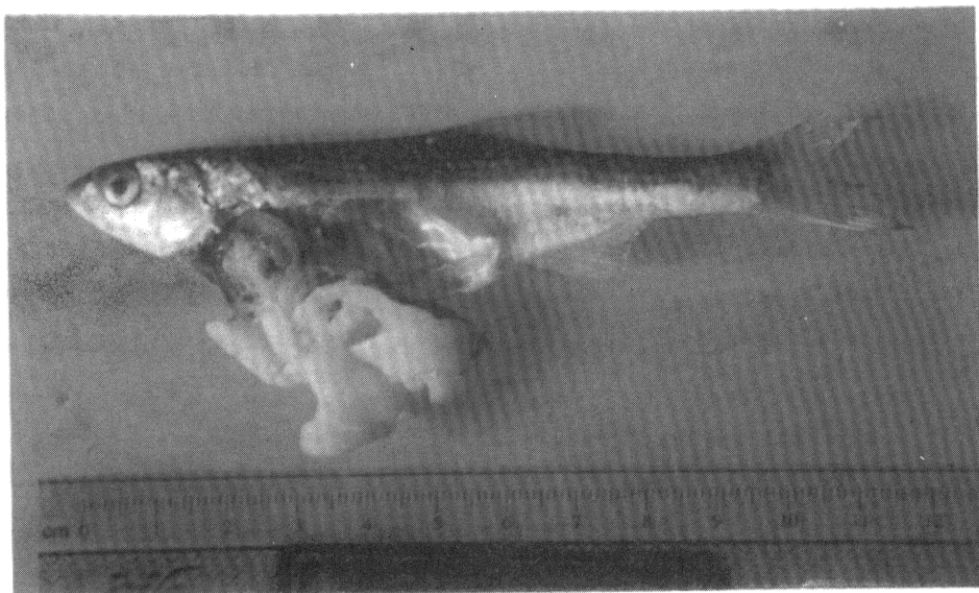
ردیف	تعداد ماهیان فیلیپی بررسی شده	نوع انگل جدا شده	تعداد انگل جدا شده	درصد آلودگی
۱	۱۶۰	<i>Ligula intestinalis</i>	۱۳۱	۸۱/۸۷
۲	۱۶۰	<i>Bothriocephalus acheilognathi</i>	۲۶	۱۶/۲۵

جدول ۳: فراوانی انگل لیگولا در ماهیان فیلیپی سد ستارخان اهر بر حسب طول ماهیان (سانتیمتر)

ردیف	طول ماهی (سانتیمتر)	تعداد کل ماهی	تعداد ماهی آلوده	فراوانی (درصد)
۱	۴-۶/۵	۱۰۰	۷۴	۷۴
۲	۶/۵-۸/۵	۲۵	۲۲	۸۸
۳	۸/۵-۱۲/۵	۳۵	۳۵	۱۰۰

جدول ۴: فراوانی انگل *Bothriocephalus acheilognathi* در ماهیان فیلیپی سد ستارخان اهر بر حسب طول ماهیان (سانتیمتر)

ردیف	طول ماهی (سانتیمتر)	تعداد کل ماهی	تعداد ماهی آلوده	فراوانی (درصد)
۱	۴-۶/۵	۱۰۰	۹	۹
۲	۶/۵-۸/۵	۲۵	۰	۰
۳	۸/۵-۱۲/۵	۳۵	۱۷	۴۸



شکل ۱: انگل لیگولا خارج شده از حفره بطنی ماهیان



شکل ۲: انگل بوتریوسفالوس جدا شده از روده ماهی فیلیپی

## بحث

طبق نتایج بدست آمده، بطور کلی میزان آلودگی در ماهیهای *Alburnus filippi* بخصوص به انگل *Ligula intestinalis* (Bloch, 1758) (۸۷ / ۸۱ درصد) بوده است. بررسی انجام شده توسط شکریان، روی ماهی سفید رودخانه ای سد اکباتان همدان در سال ۱۳۶۷، ۴/۴۷ درصد آلودگی به لیگولا را نشان داده است (آذروندی، ۱۳۷۸) که در مقایسه، میزان آلودگی به انگل لیگولا در بررسی حاضر بسیار بالاتر می‌باشد و نیز این نتایج نشان می‌دهد که با بالا رفتن سن ماهیها، درصد آلودگی نیز افزایش می‌یابد که این را می‌توان به رژیم غذایی ماهیها که اغلب سخت‌پوستان (میزبان واسط) می‌باشند ارتباط داد. شایان ذکر است که این دو نمونه انگل تاکنون از سد ستارخان اهر گزارش نشده‌اند.

با توجه به خسارات اقتصادی فراوانی که این انگل ایجاد می‌نماید و سه مورد گزارش از آلودگی انسان در رومانی و فرانسه (اسلامی، ۱۳۷۶) و با در نظر گرفتن این که آب این سد بعنوان ذخیره آب شهر اهر استفاده می‌شود، کنترل و پیشگیری آن بسیار مهم می‌باشد.

انگل *Bothriocephalus acheilognathi* (Yeh, 1955) برای اولین بار در ایران از بین ماهیان علفخوار کارگاه تحقیقاتی کپور ماهیان در پل آستانه جدا و شناسائی شده است.

*Bothriocephalus acheilognathi* از جنوب چین (ماهی کپور علفخوار) تا مراکز پرورش ماهی شرق آسیا، اروپا، زلاندنو پراکنده می‌باشد (اسلامی، ۱۳۷۶). در این مراکز میزان آلودگی ماهی کپور به دلیل آنکه از اوایل دوره پرورشی و به مدت طولانی از سخت‌پوستان میزبان واسط انگل تغذیه می‌کردند، بیش از کپور علفخوار بوده است (Bauer & Hoffman, 1976).

در بررسی Savvidis (1988) در منطقه‌ای از یونان، ۸۰ درصد کپور ماهیان پرورشی کمتر از یک سال، به این انگل آلوده بودند. Mosellius در سال ۱۹۶۲ مرگ و میر شدیدی در کپور ماهیان در اثر ابتلاء به این انگل گزارش نمود و در روسیه ۲۰ درصد کاهش رشد در ماهیان آلوده به این سستود را گزارش نمودند (Williams & Schillhorn, 1985).

از طرفی پس از صدور ماهی کپور علفخوار از آسیا به اروپا و آمریکا، *Bothriocephalus acheilognathi* در اروپا خسارات اقتصادی هنگفتی به صنعت پرورش ماهی وارد نمود (Bauer & Hoffman, 1976). براساس گزارشهای موجود، به دلیل کوچک بودن مراحل اولیه رشد انگل *Bothriocephalus acheilognathi* در رود، حتی آزمایشهای دقیق انگل‌شناسی قبل از ورود و یا صدور ماهی، قادر به جلوگیری از انتشار آلودگی نشده است (Hoffman, 1976). لذا باید آلودگی این انگل را جدی تلقی نمود. خوشبختانه با درمان شیمیایی می‌توان با آلودگی ماهیان به این سستود مبارزه نمود. بعلاوه با انجام اقدامات بهداشتی و پیشگیرانه، باید از آلودگی استخرهای پرورشی ممانعت بعمل آورد، ولی با توجه به حجم وسیع آب موجود در سد و استفاده از این آب بعنوان منبع آب آشامیدنی نمی‌توان اقدام به این کار نمود. روشهای عملی شامل صید وسیع ماهیها برای کاهش تراکم آنها، دور

کردن پرندگان ماهیخوار موجود در آن منطقه، استفاده از ماهیان گوشتخوار مانند سوف برای مبارزه بیولوژی و از بین بردن ماهیان آلوده کوچک برای کنترل انگل پیشنهاد می‌گردد.

## تشکر و قدر دانی

برخود لازم می‌دانیم که از جناب آقای مهندس قاسمی رئیس محترم وقت بخش بهداشت و بیماریهای آبزیان مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی به دلیل راهنمایی‌هایی که در اجرای این تحقیق داشتند و نیز جناب آقایان آخوندی، سلطانی، جواد افرادی، خانم رضایی و کلیه همکاران در این بخش تشکر و قدر دانی نماییم.

## منابع

آذروندی، ع.ر.، ۱۳۷۸. مطالعه آلودگی کرمی لوله گوارش ماهیان کپور، امور و قزل آلا در استخرهای پرورشی استان آذر بایجان غربی. مجله پژوهش و سازندگی، شماره ۴۳، صفحات ۴۲ تا ۴۳.

اسلامی، ع.، ۱۳۷۶. کرم‌شناسی دامپزشکی. جلد دوم- سستودها، انتشارات دانشگاه تهران، صفحات ۲۴۰ تا ۲۴۱ و ۲۴۸.

مخیر، ب.، ۱۳۵۹. بررسی انگلهای ماهیان حوضه سفید رود. پایان‌نامه دانشکده دامپزشکی، ۴، صفحات ۴ تا ۶۰ و ۷۲.

**Bauer, O.N. and Hoffman, G.L. 1976.** Helminth range extension by translocation of fish. In page , L.A ( Editor) Wildlife Disease. Plenum Press, New York. pp. 163-172.

**Bykhovskaya-Pavlovskai, I.E (Irina Evgeneva) and Pavilovskii, E.N. , 1962.** Key to parasites of freshwater fish of the U.S.S.R. pp.410,419.

**Mokhayer, B. , 1976.** Il trattamento della Botriocefalosi nella carpa erbivora. RIV. IT. PISCIC. ITTIOP-A X1-N.121P.

**Savvidis, G.K. , 1988.** *Bothriocephalus* infections of carp fry. Bulletin of the Helenc veterinary medicine society. pp.1-38.

**Wilimas, T.F. and Schillhorn V.V. , 1985.** Tapeworm In: World Animal Science, Parasites, pests and predators 1985 Gaafar S.M; Howard W.E. and Marsh R.E. (Editor) Elsevier . pp. 231-232.

**Infection of the fishes with  
*Ligula intestinalis* and *Bothriocephalus acheilognathi*  
in Sattarkhan Dam, northwestern Iran**

**Mortazavi Tabrizi J.<sup>(1)</sup>; Pazooki J.<sup>(2)</sup> and Javanmard A.<sup>(3)</sup>**

mor780@hotmail.com

- 1- Department of Fish Disease and Hygien, Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University of Tabriz, Tabriz, Iran
- 2- Science Faculty, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
- 3- Agricultural Research and Natural Source Center, East-Azarbaijan, Tabriz, Iran

Received: January 2004      Accepted: November 2004

**Keyword:** *Alburnus filippi*, *Alburnoides biponctatus*, *Ligula*, *Bothriocephalus*, Sattarkhan Dam, Iran

## **Abstract**

After an extensive fish mortality in Sattarkhan Dam, in East-Azarbaidjan province during the year 2002, we collected 160 specimens of the fish *Alburnus filippi* and 5 specimens of the fish and *Alburnoides biponctatus* to examine the cause of mortality. The samples measured biometrically and examined them for internal and external infections. We found that of the 160 specimens of *Alburnus filippi*, 131 (81.8%) were infected with *Ligula intestinalis* and 26 (16.25%) specimens were infected with *Bothriocephalus acheilognathi*. Of 5 specimens of *Alburnoides biponctatus*, 4 (80%) were infected with *Ligula intestinalis* and no *Bothriocephalus acheilognathi* observed. This is the first report of the *Ligula* and *Bothriocephalus* parasites infecting fishes in the Sattarkhan Dam.